

# PAUVRETÉ RURALE et ENVIRONNEMENT



## Mer assoiffée, fleuve pollué

Regard sur les eaux frontalières  
menacées du Moyen Orient

John Cadham

Les petits bassins d'eau saisonniers utilisés pour l'agriculture sont communs dans la région.

La superficie de la mer Morte diminue et le bassin versant du fleuve Nahr el-Kébir dans la plaine d'Akkar est pollué. Dans une région où la collaboration fait souvent défaut, des équipes internationales de chercheurs financées par le CRDI s'associent pour sauver ces eaux frontalières menacées.

Les rivières, les lacs et les océans qui délimitent des frontières ou sont à cheval sur celles-ci sont appelés « eaux frontalières ». Souvent, les différends entourant ces plans d'eau enveniment encore davantage des relations politiques déjà tendues entre deux pays limitrophes.

Le Moyen-Orient comptant parmi les régions du monde les plus instables du point de vue politique, il ne serait pas étonnant que les eaux frontalières y soient une source supplémentaire de conflit. Pourtant, des scientifiques réussissent à collaborer et travaillent de concert, notamment à l'amélioration de l'environnement de deux anciens bassins ainsi que de la vie des habitants de la région.



FOEME; Abdel Rahman Sultan

Le niveau de la Mer Morte est en baisse, ici vu en direction nord.

Avec l'appui du Centre de recherches pour le développement international (CRDI), ces chercheurs tentent de trouver des solutions à deux situations différentes, mais tout aussi urgentes : la diminution du niveau de l'eau dans la mer Morte et celle de la qualité de l'eau dans le bassin du fleuve Nahr el-Kébir dans la plaine d'Akkar.

### La mer Morte

La mer Morte est bordée par la Jordanie, Israël, et la Cisjordanie. À quelque 400 mètres sous le niveau de la mer, son littoral représente le point le plus bas du globe.

La mer Morte est reconnue pour ses eaux sursalées, aux soi-disant pouvoirs de guérison, qui offrent une flottabilité sans pareille et peuvent corroder le fer et l'acier inoxydable.

Malgré son nom, la mer Morte déborde de vie. Ses eaux alimentent un écosystème de plus de 600 espèces de plantes, d'animaux et de poissons. Prisée par les touristes, elle abrite en outre plusieurs réserves naturelles.

Comme nombre de bassins fermés, ou « lacs salés », la mer Morte est une source importante de minéraux. Créant plus de 4 000 emplois et produisant des revenus annuels frisant les 650 millions USD, l'exploitation de la potasse, du magnésium et du bromure qui s'évaporent de la mer sous l'action du soleil est l'un des principaux moteurs de l'industrie en Israël et en Jordanie.

### La nature déséquilibrée

Le précieux écosystème de la mer Morte est toutefois en danger. Entre 1930 et 1997, le niveau de cette mer a chuté de plus de 21 mètres, et il continue de baisser au rythme d'un mètre par année. Sa superficie actuelle n'équivaut plus qu'aux deux tiers de ce qu'elle était en 1930, et ses parties nord et sud sont aujourd'hui complètement séparées.

La raison en est simple : les eaux qui viendraient normalement remplacer celles qui se perdent par évaporation sont détournées. Quarante pour cent des eaux du Jourdain ont été déviées par Israël et la Jordanie, principalement pour l'agriculture; seul un mince filet se rend jusqu'à la mer Morte. L'eau de source est également détournée, privant le plan d'eau asséché de tout espoir de ravitaillement.

Par ailleurs, l'industrie minière d'Israël et de Jordanie pompe l'eau de la partie nord dans des bassins d'évaporation de la partie sud, accélérant ainsi le processus naturel d'évaporation.

### Asséchée et en danger

Une baisse du niveau de la mer entraîne inévitablement une baisse de la nappe phréatique. Les sources et leurs habitats s'assèchent, ce qui met en danger des espèces rares, et les écosystèmes estuariens disparaissent.

Quand le niveau des eaux souterraines diminue, les sels se dissolvent dans le sol, le laissant poreux et instable. Fait alarmant, des dépressions ou dolines d'une largeur pouvant atteindre 15 mètres se forment, et les vasières mouvantes qui prennent la place du littoral mettent en danger la vie des humains, des animaux et des oiseaux.

Les résultats sont désastreux. Les terres arables, les infrastructures publiques (routes, ponts, etc.) et l'industrie du tourisme ont subi des dommages considérables.

### Le coût de l'assèchement

Les Amis de la Terre – Moyen-Orient, réseau d'environnementalistes jordaniens, palestiniens et israéliens, ont été parmi les premiers à sonner l'alarme au sujet des dangers qui menacent la mer Morte.

Vers la fin des années 1990, ils ont sollicité l'appui financier du CRDI pour un important

Malgré son nom, la mer Morte déborde de vie. Ses eaux alimentent un écosystème de plus de 600 espèces de plantes, d'animaux et de poissons.

projet de recherche dont l'objectif était simple : sensibiliser les gens à la crise en chiffrant les coûts de la perte de la mer Morte.

Les chercheurs ont d'abord établi un cadre de travail qui mettait l'accent sur la valeur des produits non marchands, comme les activités récréatives et la qualité de l'environnement, souvent de grands oubliés dans la planification des politiques. Ils ont ensuite demandé à un important échantillon d'habitants de la Jordanie, de Cisjordanie et d'Israël combien ils seraient prêts à payer pour préserver la mer Morte. Collectivement (et nombre d'entre eux sont pauvres), ils ont dit vouloir s'engager à consacrer 59 millions USD par année à la préservation de cette ressource. Finalement, les chercheurs ont calculé à combien se chiffrerait la perte des revenus provenant de l'industrie touristique si le bassin continuait à se détériorer : cette perte atteindrait 4,2 milliards USD sur 60 ans.

### Tourisme et agriculture

Selon la Banque mondiale, 75 % de l'eau de la Jordanie sert à l'agriculture, même si cette industrie ne génère que 2 % de la valeur ajoutée au produit intérieur brut du pays. En Israël, 60 % des ressources hydriques sont destinées à l'agriculture, même si cette industrie ne représente que moins de 2 % du produit national brut (l'utilisation de l'eau aux mêmes fins en Cisjordanie a une incidence relativement moindre sur l'équilibre de la mer Morte).

En d'autres mots, l'important volume d'eau qui ne se rend pas jusqu'à la mer Morte ne produit que peu de retombées économiques pour ces pays. Par ailleurs, la majeure partie de la production agricole est destinée à l'exportation. Comme le dit Abdel Rahman Sultan, des Amis de la Terre – Moyen-Orient : « Pourquoi vendre notre eau pour si peu ? » À son avis, il serait plus efficace de réduire la quantité d'eau utilisée en agriculture et d'investir dans le tourisme en préservant le bassin de la mer Morte.

Les chercheurs des Amis de la Terre – Moyen-Orient estiment que leur étude montre bien que les habitants de la région attachent de la valeur à la mer Morte et qu'il y aurait des avantages économiques indéniables à la sauver.

### De la science à la politique

La préservation de la mer Morte passe inévitablement par une gestion mixte des ressources hydriques. Dans cette région cela est plus facile à dire qu'à faire. Violet Qumsieh, des Amis de la Terre – Moyen-Orient, exprime toute l'urgence de la crise : « La résolution des problèmes politiques peut prendre des années et des années. Si nous ne réagissons pas sans tarder, nous perdrons à jamais la mer Morte et le Jourdain. »

Malgré tout, le projet de recherche a produit des retombées positives directes :

- Une entente officielle a été conclue entre les gouvernements des trois pays et la Commission mixte internationale des États Unis et du Canada, dans le but de tirer parti des dizaines d'années d'expérience de cet organisme qui gère des eaux limitrophes en Amérique du Nord.
- La Banque mondiale explore la possibilité de construire un canal pour acheminer l'eau du golfe d'Aqaba, sur la mer Rouge, vers la mer Morte, et elle a inclus dans les paramètres envisagés pour ce projet les avantages économiques cités dans l'étude des Amis de la Terre – Moyen-Orient.
- À la demande des Amis de la Terre – Moyen-Orient, Israël a réuni les parties prenantes au sein d'un comité interministériel. Les Amis de la Terre y siègent à titre de représentants des ONG.

Concurremment, d'autres pressions sont exercées pour que la mer Morte soit reconnue en tant que réserve de la biosphère de l'UNESCO ou en tant que site du patrimoine mondial.

La contribution de la communauté à la gestion des ressources hydriques doit être importante, ici en Syrie.



John Cadham





John Cadham

Des ordures ménagères sont déversées dans le fleuve Nahr Al Arous, en Syrie.

Concurremment, d'autres pressions sont exercées pour que la mer Morte soit reconstruite en tant que réserve de la biosphère de l'UNESCO ou en tant que site du patrimoine mondial. Si jamais cela se produisait, les trois gouvernements devraient travailler de concert à son développement durable.

### Le cas du fleuve Nahr el-Kébir

Le fleuve Nahr el-Kébir forme une frontière naturelle entre le nord du Liban et la Syrie. Il prend sa source dans les eaux pures des sommets des montagnes mais, à mesure qu'il serpente vers l'ouest, traverse la plaine alluviale fertile de Sahlet el-Bqiaa, se jette dans une gorge sur le plateau basaltique pour finalement atteindre la plaine d'Akkar sur la côte de la Méditerranée, il est soumis à une pollution de plus en plus importante.

Les gouvernements libanais et syriens envisagent de construire un barrage sur le cours moyen du fleuve. En plus d'exacerber les pressions subies par l'écosystème, ce projet pourrait entraîner des conséquences désastreuses pour l'environnement et la santé publique.

Le projet de construction du barrage a poussé des scientifiques du Conseil national de la recherche scientifique (NCSR) du Liban et de l'Organisation générale de télédétection (GORS) de la Syrie à s'associer à l'entreprise canadienne CadhamHayes Systems (désormais Canadian Environmental Assistance) dans le cadre d'un projet de recherche financé par le CRDI de 2001 à 2003.

La santé de la population et l'agriculture sont compromises par la cours d'eau, ici au Liban et en Syrie.

Le projet visait à recueillir des données scientifiques sur le bassin du fleuve Nahr el-Kébir – dans la partie se trouvant dans la plaine d'Akkar – et à sensibiliser la population à l'importance d'assurer sa préservation.

### Un cours d'eau contaminé

Au moyen de techniques de télédétection et de systèmes d'information géographique, l'équipe a produit des cartes illustrant le drainage du bassin, sa géologie, l'utilisation et l'érosion des sols, les services publics, les établissements, les routes et les voies ferrées. Des échantillons d'eau et de sédiments prélevés sur les deux rives ont révélé des résultats troublants. En effet, bien qu'en quantité adéquate – les chercheurs ont été étonnés de constater une réserve enviable d'eau dans la région –, l'eau du fleuve

### Nahr el-Kébir est fortement polluée.

Les taux de phosphore et d'azote ammoniacal étaient extrêmement élevés d'un bout à l'autre du cours d'eau, ce qui révèle qu'il y a pollution par les eaux d'égout; les taux de coliformes étaient également très élevés. De plus, le déversement d'ordures ménagères solides directement dans le fleuve ou sur les rives ou encore le long des routes dans l'ensemble du bassin a fait grimper les taux de nitrite.

Les gouvernements libanais et syriens envisagent de construire un barrage sur le cours moyen du fleuve.



John Cadham

Les pratiques agricoles ont également leur rôle à jouer. En effet, des taux anormalement élevés de nitrates, provenant principalement de l'utilisation d'engrais, ont été découverts. De plus, l'irrigation à grande échelle entraîne une salinisation des terres agricoles côtières. Finalement, les chercheurs ont détecté des concentrations d'un composé parent du DDT dans les sédiments du fleuve, ce qui laisse croire que cette substance interdite continue d'être utilisée par les agriculteurs locaux.

Sans un changement rapide de la situation actuelle, la santé de la population locale et l'agriculture seront compromises, tout comme la réalisation du projet de construction du barrage. L'eau recueillie dans le réservoir présentera des concentrations encore plus élevées de polluants que l'eau du fleuve et, outre le fait qu'elle ne pourra pas servir à la consommation humaine, son contact sera dangereux. La région pourrait également perdre sa valeur esthétique, qui en fait une destination touristique possible.

### Trouver des coupables

Fadwa, une ménagère de 40 ans qui habite la montagne, se rappelle l'époque où l'eau du Nahr el-Kébir était claire. Aujourd'hui, elle ne peut laisser ses enfants s'y baigner : « Le fleuve est tellement pollué que nous avons baissé les bras et polluons nous aussi en encombrant les rives de nos ordures. »

Les chercheurs en sont venus à la conclusion que la population était malheureusement beaucoup trop peu sensibilisée aux incidences de l'activité humaine sur l'environnement. Partout dans la région, l'ignorance et la pauvreté ont donné lieu à des comportements extrêmement néfastes. L'abandon de déchets, de carcasses d'animaux et d'abats dans les ruisseaux et les ravins de même que le déversement d'eaux d'égout non traitées directement dans les cours d'eau, la pêche à l'aide de poisons et d'autres activités polluantes doivent être interdites pour que soit rétablie la qualité de l'eau du bassin.

À l'embouchure du fleuve, une jeune Libanaise pointe du doigt le gouvernement tout en vidant son seau d'ordures sur la rive. Comme beaucoup d'habitants de la région mal desservie d'Akkar, elle croit que c'est au gouvernement de régler les problèmes de gestion des déchets.



John Cadham

C'est précisément cette attitude que Mohamed Khawlie, chercheur principal au Conseil national de la recherche scientifique, veut modifier. À son avis, il est nécessaire de mettre en place des solutions à petite échelle et des plans de gestion des déchets solides et des eaux usées que les collectivités peuvent facilement mettre en application. « La contribution des collectivités doit être importante », souligne-t-il.

### Des pistes de solution

La première recommandation formulée par l'équipe de recherche consiste à nettoyer sans plus attendre les rives et les cours d'eau en y éliminant les déchets solides et les eaux d'égout non traitées et à mettre un terme à l'utilisation du DDT et d'autres produits agrochimiques interdits.

La deuxième recommandation vise plutôt un objectif à long terme, soit modifier l'attitude des collectivités locales envers l'élimination des déchets et l'utilisation des pesticides et des engrais en agriculture. Avant même que ne soit terminé le projet de recherche, la Fondation Fares du Liban a présenté les résultats des travaux dans le cadre d'ateliers ouverts au public qui ont remporté un vif succès au Liban et en Syrie, et elle a fait connaître une partie des conclusions au moyen de dépliants et d'affiches. Cette initiative importante de sensibilisation de la population se poursuit.

La troisième recommandation portait sur l'élaboration de protocoles et de modalités institutionnelles en vue de la gestion binationale durable du bassin. Comme nombre

Le bétail qui broute le long des cours d'eau, ici au Libon et en Syrie, contribue à la pollution des eaux.



FOEME: Abdel Rahman Sultan

Comme nombre d'initiatives du genre au Moyen-Orient, les efforts en ce sens ont échoué pour des raisons politiques, les relations entre la Syrie et le Liban se trouvant dans un état transitionnel.

Même les sources d'eau, comme celle-ci au Liban, sont polluées.



John Cadham

d'initiatives du genre au Moyen-Orient, les efforts en ce sens ont échoué pour des raisons politiques, les relations entre la Syrie et le Liban se trouvant dans un état transitionnel.

### Prochaine étape : le Litani

**M**algré leurs frustrations, les chercheurs peuvent se féliciter d'avoir ouvert la voie aux décideurs, qui peuvent maintenant prendre des mesures concrètes pour la sauvegarde de la mer Morte et du bassin du Nahr el-Kébir dans la plaine d'Akkar. « Nous avons fait ce qui est en notre pouvoir en tant que chercheurs, explique M. Khawlie. Il est maintenant temps de passer à l'action. »

Entre-temps, la même équipe de chercheurs continue d'acquérir de l'expérience en gestion de bassins versants au Liban et au Canada dans le cadre d'un autre projet de recherche action financé par le CRDI.

Le fleuve Litani présente un intérêt particulier d'un point de vue scientifique parce qu'il est le seul cours d'eau d'importance au Moyen Orient et en Afrique du Nord qui relève d'une seule compétence nationale et est géré par un seul organisme. Comme la mer Morte et le Nahr el-Kébir, le Litani est soumis à un stress intense. La demande en eau est forte, et la pollution produite par l'industrie, l'agriculture et les eaux d'égout non traitées entraîne de graves problèmes d'environnement et de santé.

Cette fois encore, les chercheurs tentent d'évaluer l'ampleur des problèmes environnementaux et le contexte social qui exacerbe la situation. Par des approches participatives et le dialogue, ils tenteront de sensibiliser les collectivités à une meilleure gestion des ressources hydriques afin de stimuler leur participation.

*Cette étude de cas a été rédigée par Patrick Kavanagh sur la base d'un texte préparé par Nadia El-Awady.*

Le CRDI a lancé le programme Pauvreté rurale et environnement (PRE) en 2005, afin d'appuyer des activités de recherche visant à répondre aux besoins des populations rurales pauvres qui vivent dans des écosystèmes vulnérables ou dégradés d'Afrique, d'Asie, d'Amérique latine et des Caraïbes et du Moyen Orient. Le programme vise à renforcer les institutions, les politiques et les pratiques destinées à améliorer la sécurité alimentaire et hydrique et la sécurité du revenu.

Pour de plus amples renseignements, consultez les pages Web de Pauvreté rurale et environnement à [www.crdi.ca/pre](http://www.crdi.ca/pre).

WWW.CRDI.CA

Le Centre de recherches pour le développement international (CRDI), un organisme canadien, est l'un des chefs de file de la production et de l'application de nouvelles connaissances pour relever les défis du développement international. Depuis plus de 35 ans, le CRDI travaille en étroite collaboration avec les chercheurs des pays en développement pour créer des sociétés en meilleure santé, plus équitables et plus prospères.

#### Centre de recherches pour le développement international

Pauvreté rurale et environnement  
CP 8500  
Ottawa (Ontario) Canada K1G 3H9  
Tél. : 613-236-6163  
Télec. : 613-238-7230  
Courriel : [rpe@crdi.ca](mailto:rpe@crdi.ca)